



⑯ BUNDESREPUBLIK

DEUTSCHLAND



DEUTSCHES

PATENTAMT

**⑫ Offenlegungsschrift  
⑩ DE 41 11 201 A 1**

**51) Int. Cl.<sup>5</sup>:**  
**B 60 T 17/00**  
**B 60 T 8/32**  
**F 15 B 1/02**  
**F 15 B 13/08**  
**E 21 F 9/00**

**(21) Aktenzeichen:** P 41 11 201.6  
**(22) Anmeldetag:** 6. 4. 91  
**(43) Offenlegungstag:** 8. 10. 92

DE 4111201 A 1

⑦1 Anmelder:

**Robert Bosch GmbH, 7000 Stuttgart, DE**

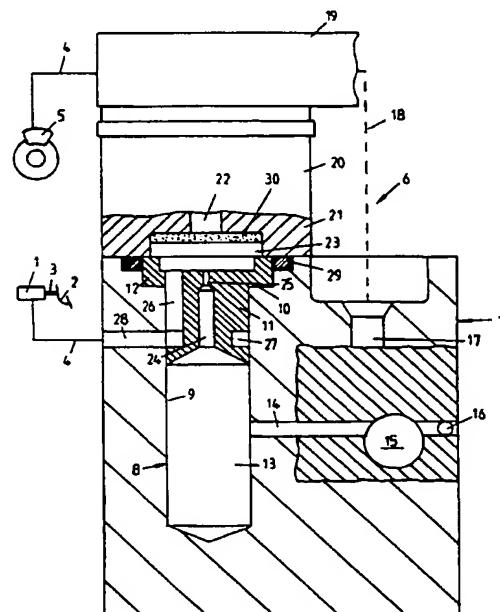
⑦2 Erfinder:

**Jonner, Wolf-Dieter, Dipl.-Ing., 7141 Beilstein, DE;**  
**Zechmann, Juergen, Dipl.-Ing., 7100 Heilbronn, DE**

#### 54 Hydroaggregat zum Einsetzen in eine Bremsleitung

57 Bei einem Hydroaggregat zum Einsetzen in eine Bremsleitung zwischen Hauptbremszylinder und Radbremszylinder ist eine Ventilanordnung zur Antiblockierregelung vorgesehen. Ferner mündet eine Dämpferkammer zwischen dem Hauptbremszylinder und der Ventilanordnung in die Bremsleitung ein, welche andererseits über eine Rückförderpumpe mit der Ventilanordnung verbunden ist.

Dabei soll die Dämpferkammer als Sacklochbohrung in einen Gehäuseblock eingeformt sein und in dieser Sacklochbohrung zur Bremsleitung bzw. einer Kammer in der Bremsleitung hin mit einer Drosselstelle versehener Drosselleinsatz sitzen.



Beschreibung

Die Erfindung betrifft ein Hydroaggregat zum Einsetzen in eine Bremsleitung zwischen Hauptbremszylinder und Radbremszylinder entsprechend dem Oberbegriff von Anspruch 1.

Aus der DE-OS 26 43 860 ist beispielsweise ein hydraulisches System bekannt, bei dem in eine Bremsleitung zwischen einem Hauptbremszylinder und einem Radbremszylinder eine Dämpferkammer eingeschaltet ist. Die Einschaltung geschieht zwischen Hauptbremszylinder und einem 3/3 Magnetventil zur Antiblockierregelung. Ferner steht die Dämpferkammer mit einer Rückförderpumpe in Verbindung, über welche bei einer Antiblockierregelung der Radbremszylinder entlastet werden kann.

Die dort gezeigte Dämpferkammer ist in einem Gehäuseblock angeordnet und von einer abgedichteten Gewindekappe verschlossen. Diese Gewindekappe bringt erhebliche Dichtungsprobleme mit sich und ist fertigungstechnisch ungünstig herzustellen.

Vorteile der Erfindung

Bei dem Hydroaggregat entsprechend dem kennzeichnenden Teil der vorliegenden Erfindung wird die Dämpferkammer als Sacklochbohrung stirnseitig in einen Gehäuseblock eingebracht und danach von einem bereits vorhandenem Bauteil, nämlich dem Ventilblock des Ventils zur Antiblockierregelung, verschlossen. Hierdurch entfallen stirnseitig eingebrachte, aufwendige Verschraubungen, da die Abdichtung der Sacklochbohrung von einem bereits vorhandenen Bauteil mit übernommen wird. Eine Abdichtung des Ventils ist ohnehin notwendig, jedoch entfällt eine zusätzliche Abdichtung der Dämpferkammer.

Wesentliches Merkmal der vorliegenden Erfindung ist der Drosselleinsatz der Sacklochbohrung, welcher die eigentliche Dämpferkammer von der Bremsleitung abschirmt. Die Drosselstelle sitzt dabei in dem Drosselleinsatz, wobei sie in einer entsprechenden Axialbohrung vorgesehen ist. Der Drosselleinsatz selbst wird in dem Gehäuseblock von dem Ventilblock bzw. dem Fuß des Ventilblockes klemmend gehalten. Zu seiner Lagerung ist in der Sacklochbohrung ein schulterartiger Absatz vorgesehen, auf dem einerseits der Drosselleinsatz aufliegt, während er sich andererseits gegen den Ventilfuß abstützt.

Die o.g. Kammer ist Teil der Bremsleitung und wird von Ausnehmungen im Ventilfuß und dem Drosselleinsatz gebildet. Sie steht einerseits über einen Ventilanschlußkanal mit dem eigentlichen Ventil, bevorzugt einem 3/3-Magnetventil, in Verbindung und hat andererseits über eine achsparelle Nut im Drosselleinsatz eine Verbindung mit der Bremsleitung zum Hauptbremszylinder hin.

In dem oben erwähnten Gehäuseblock ist bevorzugt auch die Rückförderpumpe angeordnet. Diese besitzt einerseits einen Anschluß mittels einer Rücklaufleitung an den Radbremszylinder, andererseits mündet sie ausgangsseitig über einen Kanal in die Dämpferkammer, d.h., in einen durch den Drosselleinsatz in der Sacklochbohrung gebildeten freien Raum aus.

Insgesamt ist die Anordnung außerordentlich einfach und fertigungstechnisch leicht herzustellen. Der erfindungsgemäße Drosselleinsatz läßt auch die Anordnung eines Druckbegrenzungsventils parallel zur Drossel zu. Dieses Druckbegrenzungsventil ermöglicht es, daß der

Drosselquerschnitt sehr klein gewählt werden kann bzw. bei tiefen Temperaturen einen großen Widerstand darstellen kann.

Zeichnung

Weitere Vorteile der Erfindung werden anhand der Zeichnung näher erläutert. Diese zeigt in

Fig. 1 einen teilweise dargestellten Querschnitt durch ein erfindungsgemäßes Hydroaggregat zum Einsetzen in eine Bremsanlage zwischen einem Hauptbremszylinder und einem Radbremszylinder;

Fig. 2 einen Querschnitt durch einen Teil eines weiteren Ausführungsbeispiels eines erfindungsgemäßen Hydroaggregates.

In Fig. 1 ist ein Hauptbremszylinder 1 angedeutet, der über ein Bremspedal 2 bzw. eine Kolbenstange 3 betätigt werden kann. Eine Bremsleitung 4 führt zu einem Radbremszylinder 5, der nur schematisch angedeutet ist.

Erfindungsgemäß ist in die Bremsleitung 4 ein hydraulisches Regelungssystem bzw. ein erfindungsgemäßes Hydroaggregat 6 eingeschaltet. Dieses Hydroaggregat 6 weist einen Gehäuseblock 7 auf, in welchem sich eine Dämpferkammer 8 befindet. Diese Dämpferkammer 8 besteht im wesentlichen aus einer Sacklochbohrung, welche in den Gehäuseblock 7 eingefügt ist. Dabei ist diese Sacklochbohrung 9 als Stufenbohrung ausgebildet, wobei sie sich unter Ausbildung eines schulterartigen Absatzes 10 erweitert.

In die Sacklochbohrung 9 ist ein Einsatz 11 eingeschoben, der sich mittels eines umlaufenden Ringes 12 an dem schulterartigen Absatz 10 abstützt.

Dieser Einsatz 11 grenzt in der Dämpferkammer 8 einen freien Raum 13 ab, in den ein Kanal 14 einmündet. Dieser Kanal 14 kommt von einer Rückförderpumpe 15 und ist als Stichbohrung in dem Gehäuseblock 7 ausgebildet. Der nach außen mündende Bereich des Kanals 14 ist mit einer eingepreßten Kugel 16 oder einem Spreizelement od. dgl. verschlossen.

Die Rückförderpumpe 15 steht, nicht näher gezeigt, mit einem Rückförderkanal 17 in Verbindung, über den, nur gestrichelt angedeutet, eine Rücklaufleitung 18 von dem Radbremszylinder 5 her einmündet. Im vorliegenden Ausführungsbeispiel durchsetzt die Rücklaufleitung 18 einen Anschlußblock 19, in welchem eine entsprechende Leitungsaufteilung vorgenommen wird. In diesem Anschlußblock 19 zweigt von der Bremsleitung 4 bzw. der Rücklaufleitung 18 ein nicht näher gezeigtes Leitungstück zu einem 3/3-ABS-Magnetventil 20 ab, welches in bekannter Art und Weise der Antiblockierregelung dient. In einem Fuß 21 des Magnetventils 20 befindet sich ein Ventilanschlußkanal 22, der in eine Kammer 23 gegenüber dem Einsatz 11 einmündet. Diese Kammer 23 wird im wesentlichen aus einer entsprechenden Ausnehmung in dem Fuß 21 sowie einer weiteren Ausnehmung in dem Einsatz 11 gebildet. Diese Kammer 23 ist über eine Axialbohrung 27 und eine Drosselstelle 25 mit dem freien Raum 13 in der Dämpferkammer 8 verbunden. Eine weitere Verbindung besteht über eine achsparelle Nut 26, welche dem Einsatz 11 angeformt ist, und einen Ringkanal 27 sowie eine Querbohrung 28 im Gehäuseblock 7 zur Bremsleitung 4. Einsatz 11 bzw. Gehäuseblock 7 sind gegen den Fuß 21 des Magnetventils 20 über eine Ringdichtung 29 abgedichtet. Ferner ist in der Kammer 23 zum Ventilanschlußkanal 22 hin noch ein Filter 30 vorgesehen, durch welchen Feststoffe aus der Bremsflüssigkeit ausgesiebt werden können. Die Funktionsweise einer Bremsanlage

# BEST AVAILABLE COPY

DE 41 11 201 A1

3

4

mit einem erfundungsgemäßen Hydroaggregat 6 ist folgende:

Über das Bremspedal 2 bzw. den Hauptbremszylinder 1 wird ein Bremsdruck in der Bremsleitung 4 aufgebaut. Hierbei wird Bremsflüssigkeit durch die Querbohrung 5 28 und die achsparallele Nut 26 in die Kammer 23 verdrängt und kann über das Magnetventil 20 zu dem Radbremszylinder 5 gelangen. Hierdurch wird Bremsdruck in dem Radbremszylinder 5 aufgebaut.

Findet eine Antiblockierregelung statt, so schaltet das 10 Magnetventil 20 auf Sperrstellung, wobei Bremsflüssigkeit über die Rückförderpumpe bzw. die Rücklaufleitung 18 aus dem Radbremszylinder 5 abgeführt werden kann. Die Rückförderpumpe 15 befördert die Bremsflüssigkeit in die Dämpferkammer 8 bzw. den freien 15 Raum 13, den die Bremsflüssigkeit wiederum durch die Drosselstelle verlassen kann. Hierdurch werden hydraulische Schwingungen gedämpft, so daß zum einen die durch die hydraulischen Schwingungen entstehenden Geräusche vermindernd und zum anderen spürbare Auswirkungen auf das Bremspedal vermieden werden. Auch Auswirkungen der Schwingungen beispielsweise auf das Magnetventil treten nicht auf.

In dem Ausführungsbeispiel der Erfindung gemäß Fig. 2 ist in einem Drosselleinsatz 11a neben der Axialbohrung 24 mit der Drosselstelle 25 ein Druckbegrenzungsventil 31 parallel zur Drosselstelle 25 vorgesehen. Dieses Druckbegrenzungsventil 31 besteht im wesentlichen aus einer mit einer Druckfeder 32 beaufschlagten Kugel 33, welche in einen Ventilsitz 34 eine Axialbohrung 35 zu dem freien Raum 13 hin verschließt.

An die Axialbohrung 35 schließt sich eine Ventilkammer 36 an, welche die Kugel 33 und die Druckfeder 32 aufnimmt. Abgedeckt ist diese Ventilkammer 36 durch eine Halteplatte 37, die zwischen dem Fuß 21 und dem Gehäuseblock 7 eingeklemmt ist. Dabei wird die Halteplatte 37 bodenwärtig in Richtung zur Kammer 23 von einer Bohrung 38 durchsetzt, welche die Ventilkammer 36 mit der Kammer 23 verbindet. Sobald die Kugel 33 vom Ventilsitz 34 abhebt, ist so ein Durchlaß zwischen 40 dem freien Raum 13, der Dämpferkammer 8 und der Kammer 23 gewährleistet. Dieses Differenzdruckbegrenzungsventil 31 ermöglicht, daß die Drosselstelle 25 unter Umständen mit einem sehr geringen Durchmesser gewählt werden kann bzw. bei tiefen Temperaturen einen großen Widerstand darstellt.

## Patentansprüche

1. Hydroaggregat zum Einsetzen in eine Bremsleitung zwischen Hauptbremszylinder und Radbremszylinder mit einer Ventilanordnung zur Antiblockierregelung und einer zwischen dem Hauptbremszylinder und der Ventilanordnung in die Bremsleitung einmündenden Dämpferkammer, 50 welche andererseits über eine Rückförderpumpe mit der Ventilanordnung verbunden ist, dadurch gekennzeichnet, daß die Dämpferkammer (8) als Sacklochbohrung (9) in einen Gehäuseblock (7) eingeformt ist und in dieser Sacklochbohrung (9) zur 55 Bremsleitung bzw. einer Kammer (23) in der Bremsleitung (4) hin ein mit einer Drosselstelle (25) versehener Drosselleinsatz (11) sitzt.
2. Hydroaggregat nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Ventil (20) mit einem Fuß 65 (21) dem Gehäuseblock (7) aufsitzt und dabei den Drosselleinsatz (11) in der Sacklochbohrung (9) festlegt.

3. Hydroaggregat nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Drosselleinsatz (11) mit einem Ring (12) zwischen einem schulterartigen Absatz (10) der Sacklochbohrung (9) und dem Ventilfuß (21) sitzt.

4. Hydroaggregat nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Kammer (23) mit dem Ventil (20) über einen Ventilanschlußkanal (22) und andererseits über eine achsparallele Nut (26) im Drosselleinsatz (11) mit der Bremsleitung (4) in Verbindung steht.

5. Hydroaggregat nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß die achsparallele Nut (26) in einen Ringkanal (27) einmündet, von dem eine Querbohrung (28) durch den Gehäuseblock (7) führt.

6. Hydroaggregat nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß der Drosselleinsatz (11) einen freien Raum (13) in der Sacklochbohrung (9) abtrennt, in den ein Kanal (14) von der Rückförderpumpe (15) einmündet, welche ebenfalls in dem Gehäuseblock (7) vorgesehen ist.

7. Hydroaggregat nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß parallel zur Drosselstelle (25) in dem Einsatz (11a) ein Druckbegrenzungsventil (31) vorgesehen ist.

8. Hydroaggregat nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß eine von einer Druckfeder (32) beaufschlagte Kugel (33) eine Axialbohrung (35) verschließt, welche den freien Raum (13) in der Dämpferkammer (8) mit der Kammer (23) verbindet.

Hierzu 2 Seite(n) Zeichnungen

**BEST AVAILABLE COPY**

— Leerseite —

# BEST AVAILABLE COPY

ZEICHNUNGEN SEITE 1

Nummer:  
Int. Cl.<sup>5</sup>:  
Offenlegungstag:

DE 41 11 201 A1  
B 60 T 17/00  
8. Oktober 1992

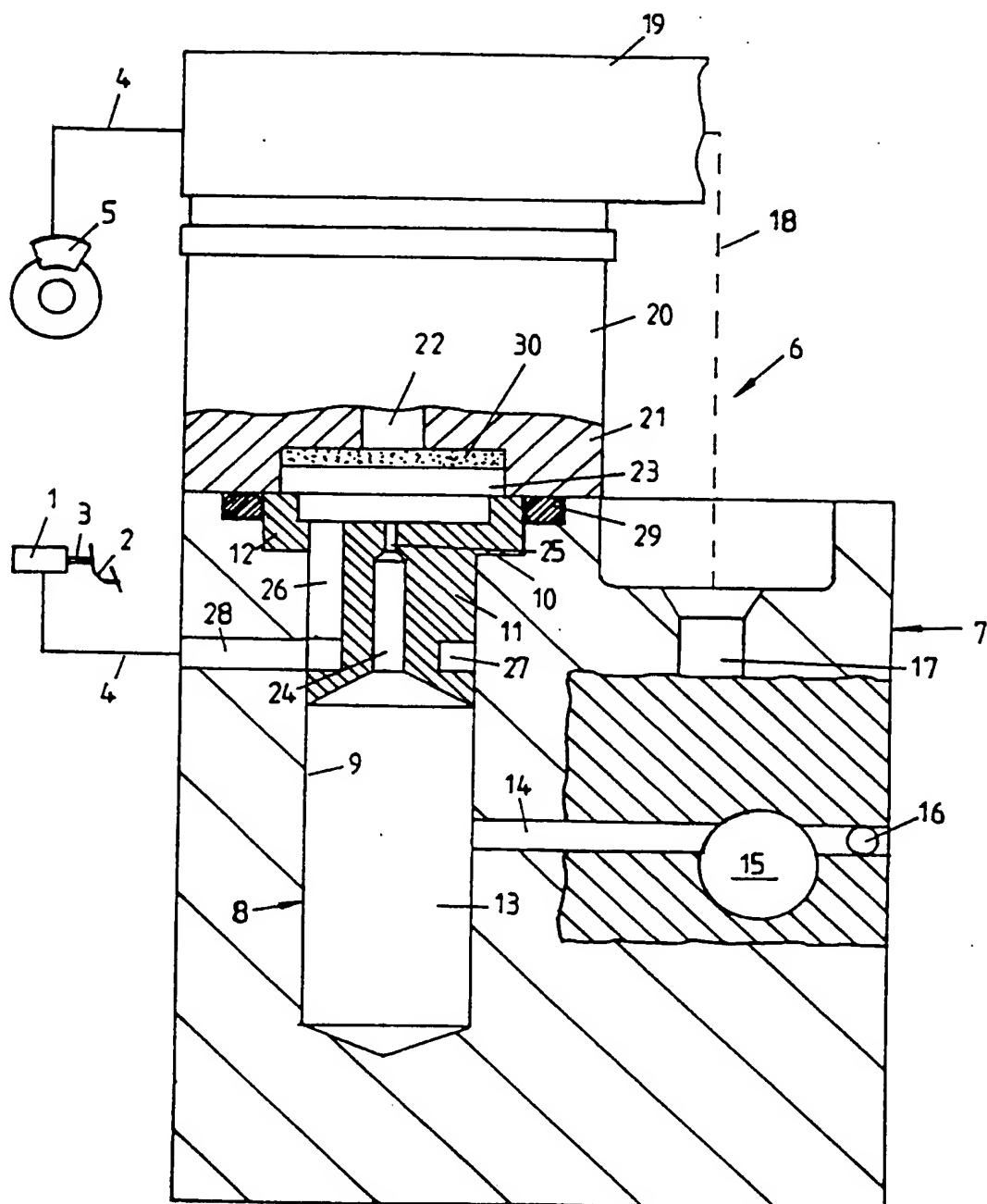


Fig. 1

# BEST AVAILABLE COPY

ZEICHNUNGEN SEITE 2

Nummer:

Int. Cl. 5:

Offenlegungstag:

DE 41 11 201 A1

B 60 T 17/00

8. Oktober 1992

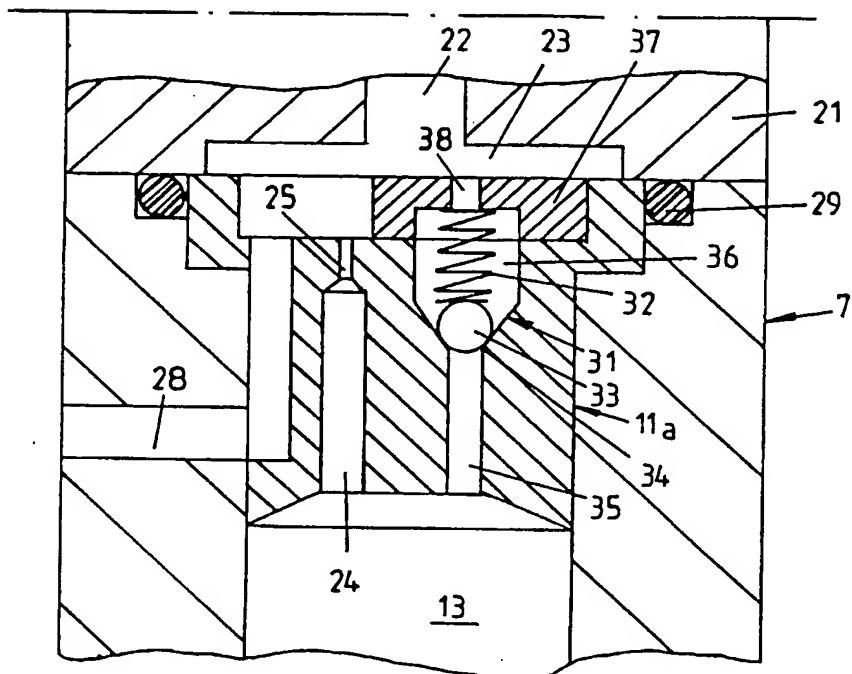


Fig. 2